

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**







# 公開実用平成 4-55535

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 平4-55535

⑫ Int. Cl. 5

識別記号

片内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月13日

G 01 M 11/00  
G 09 F 9/00

3 5 2

T 7204-2G  
6447-5G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 液晶表示パネルの画素検査装置

⑮ 実 願 平2-97881

⑯ 出 願 平2(1990)9月18日

⑰ 考 案 者	中 村 幸 夫	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑱ 考 案 者	菅 野 裕 雅	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑲ 考 案 者	遠 山 広	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
⑳ 考 案 者	手 呂 内 雄 二	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	沖電気工業株式会社内
㉑ 出 願 人	沖電気工業株式会社	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号	
㉒ 代 理 人	弁理士 前 田 実		







## 明 細 書

### 1. 考案の名称

液晶表示パネルの画素検査装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1)  $m$ 行 $\times$  $n$ 列( $m$ 及び $n$ は自然数)にマトリクス状に画素が配列された液晶表示パネルの画素検査装置において、 05

上記液晶表示パネルに裏面から光を照射する光源と、

上記画素が配列されている行方向に複数の受光素子を配列し、上記液晶表示パネルの表面に備えられたラインセンサと、 10

上記ラインセンサの液晶表示パネルに対する位置を、上記行方向に直交する列方向に、この列方向の画素の配列ピッチに応じた距離ずつ移動させる列方向移動手段と、 15

上記ラインセンサの出力に基づいて画素欠陥を検出する判定手段とを有することを特徴とする液晶表示パネルの画素検査装置。

(2) 上記ラインセンサの液晶表示パネルに対す 20



る位置を、上記行方向に、この行方向の画素の配列ピッチに等しい距離だけ移動させる行方向移動手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示パネルの画素検査装置、

### 3. 考案の詳細な説明

05

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は、マトリクス状に画素が配列された液晶表示パネルの画素検査装置に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

第2図はアクティブマトリクス型液晶表示パネルの構成図である。同図に示されるように、液晶表示パネルは、 $n$ 行 $\times$  $m$ 列にマトリクス状に配列された画素電極1と、この画素電極1に接続された薄膜トランジスタ(TFT)2と、このTFT2に接続された $m$ 列のデータ線3-1乃至3- $m$ と、TFT2に接続された $n$ 行の走査線4-1乃至4- $n$ と、データ線3-1乃至3- $m$ にデータ信号を与えるXドライバ5と、走査線4-1乃至4- $n$ に走査信号を与えるYドライバ6とを有する。また、この液晶表示パネルは、画素電極1上に液晶層(図示せ

10

15

20



ず)を、その上に画素電極1に対向する共通電極(図示せず)を有する。そして、走査信号がオンのときにデータ線からデータ信号が与えられると、TFT2を介して画素電極1に電荷が与えられ画素が表示状態となる。

05

このような構成の液晶表示パネルでは、データ線、走査線、TFT等が薄膜構造で形成されているため、断線が発生しやすく、この断線により画素が表示状態にならない画素欠陥が起こり得た。このため、従来より液晶表示パネルを出荷する前に、画素欠陥の有無を目視で検査していた。

10

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、検査対象となる液晶表示パネルには、走査線が480行でデータ線が1920列の場合に約90万個の画素があり、目視による検査では欠陥を見落とすことがあり、また、検査に長時間を要するという問題があった。

15

そこで、本考案は上記したような従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、正確且つ迅速に画素を検査できる

20



液晶表示パネルの画素検査装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本考案に係る液晶表示パネルの画素検査装置は、  
m行×n列（m及びnは自然数）にマトリクス状 05  
に画素が配列された液晶表示パネルの画素検査装  
置において、上記液晶表示パネルに裏面から光を  
照射する光源と、上記画素が配列されている行方  
向に複数の受光素子を配列し、上記液晶表示パネ  
ルの表面に備えられたラインセンサと、上記ライ  
ンセンサの液晶表示パネルに対する位置を、上記  
行方向に直交する列方向に、この列方向の画素の  
配列ピッチに応じた距離ずつ移動させる列方向移  
動手段と、上記ラインセンサの出力に基づいて画  
素欠陥を検出する判定手段とを有することを特徴 15  
としている。

また、上記構成に加え、ラインセンサの液晶表  
示パネルに対する位置を、上記行方向に、この行  
方向の画素の配列ピッチに等しい距離だけ移動さ  
せる行方向移動手段を備えたことを特徴としてい 20



る。

〔作 用〕

本考案においては、光源により液晶表示パネルの裏面から光を照射し、行方向に配列された受光素子を有するラインセンサを液晶表示パネルの表面に備え、例えば、ラインセンサの受光素子出力が基準値以下の場合に、この受光素子に対応する位置にある画素に欠陥があると判定する。そして、列方向移動手段によりラインセンサを列方向に移動させ、隣の行の画素について同様の検査をする。

05

10

また、ラインセンサの液晶表示パネルに対する位置を、受光素子の配列方向と同じ行方向に、この行方向の画素の配列ピッチに等しい距離だけ移動させる行方向移動手段を備えることにより、ラインセンサの受光素子の配列ピッチが、行方向の画素の配列ピッチと異なる場合であっても、ラインセンサの受光素子を画素上に移動させて、すべての画素の検査を行うことができる。

15

〔実施例〕

以下に本考案を図示の実施例に基づいて説明す

20



る。

第1図は本考案に係る液晶表示パネルの画素検査装置の一実施例を示す概略斜視図である。

同図に示されるように、本実施例の画素検査装置には、液晶表示パネルPを載置する透明の載置部1aを有するステージ1と、液晶表示パネルPの一辺を突き当ててY方向（行方向）の位置決めをする突き当て部材2と、液晶表示パネルPの一辺を突き当ててX方向（列方向）の位置決めをする突き当て部材3とが備えられている。そして、液晶表示パネルPは、パネルのデータ線にデータ信号を与えるXドライバ4及びパネルの走査線に走査信号を与えるYドライバ5に接続されている。 05 10

また、本実施例の画素検査装置には、X方向に延び支持板6上の支持台6aに固定された一对のガイドシャフト7、8と、このガイドシャフト7、8に沿って移動可能に備えられた密着式のラインセンサ9と、リール10、11に巻き掛けられておりラインセンサ9をX方向に移動させるベルト12と、リール11を回転させてラインセンサ9 15 20



をX方向に移動させるモータ13とが備えられている。

さらに、ステージ1の下側には、液晶表示パネルPに裏面から光を照射するランプ14と、図示してはいないが、ランプ14が液晶表示パネルPを挟んで常にラインセンサ9と対向するようにランプ14をX方向に移動させる機構が備えられている。ここで、第3図はステージ1部分を正面から見た概略図である。さらに、図に示されていないが、本実施例には、液晶表示パネルPの画素の配列方向とラインセンサ9の受光素子の配列方向を一致させるために、ステージ1を $\theta$ 方向に回転させる機構が備えられている。

尚、第1図において、15はラインセンサ9のアナログ出力をデジタル信号に変換するA/D変換器、16はA/D変換器15の出力を記憶するラインメモリ、17は本装置の操作をすると共にラインメモリ16の出力データから画素の良否を判定する制御部である。

上記構成を有する本実施例においては、ランプ



14により液晶表示パネルPの裏面から光を照射し、Y方向に配列されたラインセンサ9の受光素子の出力が判定基準値以下の場合に、この受光素子に向かい合う位置にある画素に欠陥があると判定する。そして、モータ13の駆動によりラインセンサ9をX方向に移動させ、隣の行の画素について同様の検査をする。ラインセンサ9の受光素子の配列ピッチと、行方向の画素の配列ピッチとが一致する場合には、上記手順によりすべての画素を検査することができる。

05

10

但し、ラインセンサ9の受光素子の配列ピッチが、行方向の画素の配列ピッチと異なる場合がある。第4図は画素G1～G<sub>n</sub>の配列ピッチWGと、受光素子S1～Siの配列ピッチWSとが異なる場合を示す説明図であり、第5図はこの場合の受光素子S1～Si出力を示す説明図である。

15

この場合には、第5図下側に示されるように、受光素子S1は画素G1の略中央に、受光素子S4は画素G3の略中央に位置するものの、受光素子S2は画素G1とG2の間に位置し、受光素子

20



S3 は画素G2 の端部に位置する。従って、第5  
図上側に示されるように、画素G1 に対向する受  
光素子S1 と画素G3 に対向する受光素子S4 の  
出力は判定基準値Hを超えるものの、受光素子S  
2 とS3 の出力は画素G2 が正常であっても判定  
基準値H以下となる。即ち、画素G2 の判定は正  
確になされていない。

05

そこで、本実施例では、ラインセンサ9の液晶  
表示パネルPに対する位置を、Y方向の画素の配  
列ピッチWG に等しい距離だけ移動させるため、  
ステージ1をY方向に移動させる機構（図示せず）  
を備えている。これにより、中央付近に受光素子  
が位置しなかった画素があっても、Y方向に配列  
ピッチWG 移動した後は、画素の中央付近に受  
光素子に対向させることができる。従って、ライ  
ンセンサ9の受光素子に対する液晶パネルPの位  
置を、ステージ1をY方向に1画素ピッチだけ移  
動させ、同様の検査を行えば、検査されなかった  
画素（例えば、画素G2 ）について正しい検査を  
行うことができる。

10

15

20



尚、X方向の移動ピッチや回数、及びY方向の移動ピッチは、液晶表示パネルの画素数や配列ピッチに基づいて決定すればよく、このための演算を制御部17に行わせることができる。例えば、液晶表示パネルPの画素が480行×1920列、画素ピッチがY方向に100 $\mu$ m、X方向に300 $\mu$ mであり、密着式のラインセンサ9が、A4サイズ、16素子/ドット（画素ピッチ62.5 $\mu$ m、3456ドット）である場合には、ラインセンサ9はX方向に300 $\mu$ mずつ479回移動することになる。また、Y方向へ移動させるピッチは100 $\mu$ mとすればよい。

05

10

〔考案の効果〕

以上説明したように、本考案によれば、液晶表示パネルの裏面から光を照射したときの、ラインセンサの受光素子出力に基づいて画素に欠陥があるか否かを判定できる。また、ラインセンサの液晶表示パネルに対する位置を、行方向に、この行方向の画素の配列ピッチに等しい距離だけ移動させることにより、ラインセンサの受光素子の配列

15

20



ピッチが、行方向の画素の配列ピッチと異なる場合であっても、すべての画素の検査を行うことができる。よって、本考案によれば、正確にしかも短時間で画素の検査を行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

05

第1図は本考案に係る液晶表示パネルの画素検査装置の一実施例を示す概略斜視図、

第2図はアクティブマトリクス型液晶表示パネルの構成図、

第3図はステージ部分を正面から見た図、

10

第4図は画素の配列ピッチと、ラインセンサの受光素子の配列ピッチとが異なる場合を示す説明図、

第5図は第4図の場合の受光素子出力を示す説明図である。

15

1…ステージ

2…Y方向の突き当て部材

3…X方向の突き当て部材

4…Xドライバ

5…Yドライバ

20



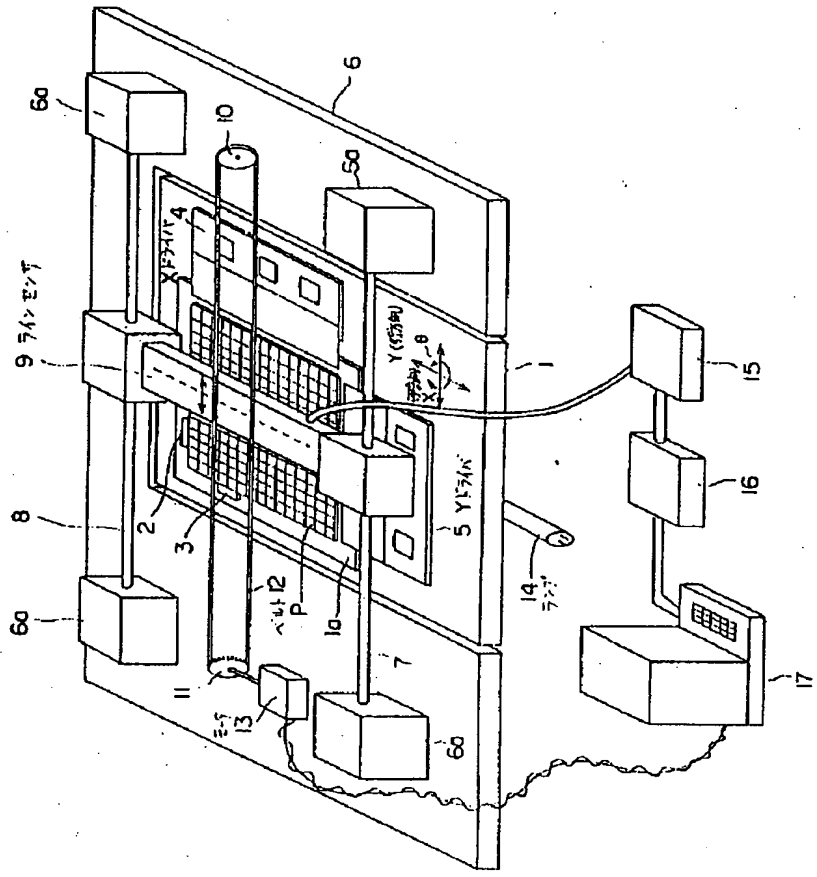
# 公開実用平成 4—55535

6…支持板	
6 a…支持台	
7, 8…ガイドシャフト	
9…ラインセンサ	
10, 11…リール	05
12…ベルト	
13…モータ	
14…ランプ	
15…A/D変換器	
16…ラインメモリ	10
17…制御部	
P…液晶表示パネル	
G1 ~ G <sub>n</sub> …画素	
S1 ~ Si…受光素子	15

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社  
代理人 弁理士 前田 実

20





実施例の表示装置の概略図

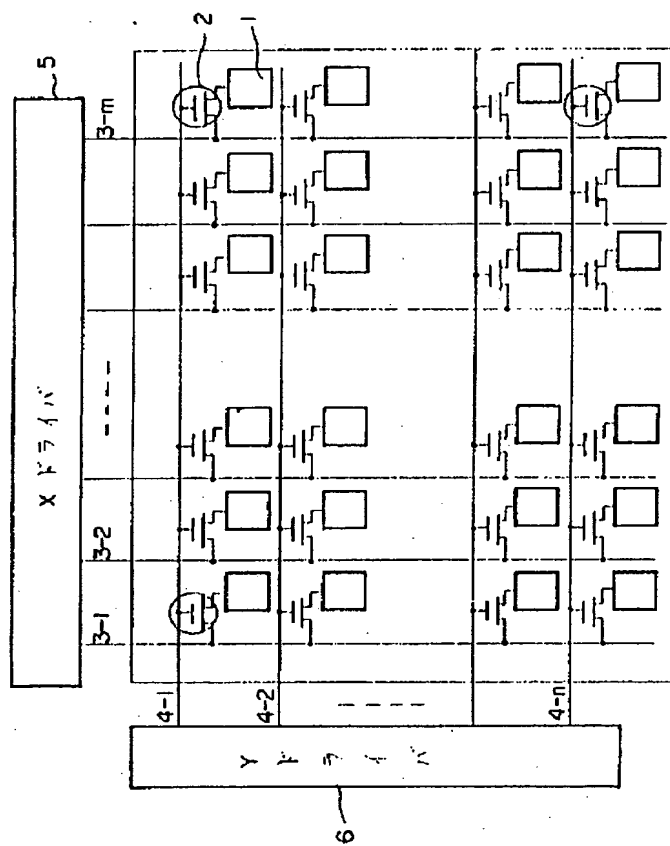
第 1 図

採用新案登録出願人 神電気工業株式会社

代理人 井理士 前 田 実



公開実用平成 4-55535



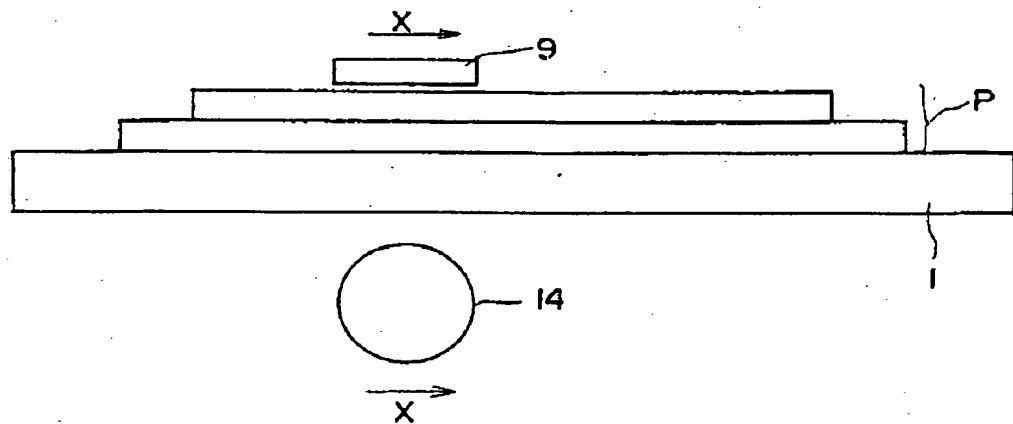
検査対象となる液晶表示パネルの回路図

## 第 2 図

実用新案登録出願人 沖縄気工業株式会社

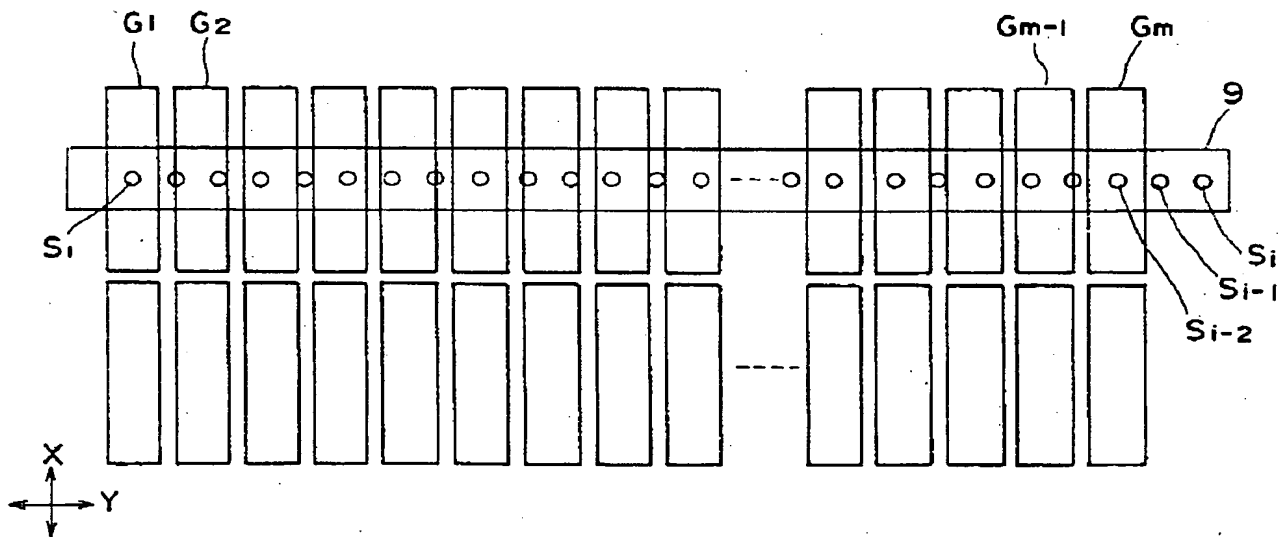
代理人 井理士 前 田 実





ステージ1付近を正面から見た図

### 第 3 図



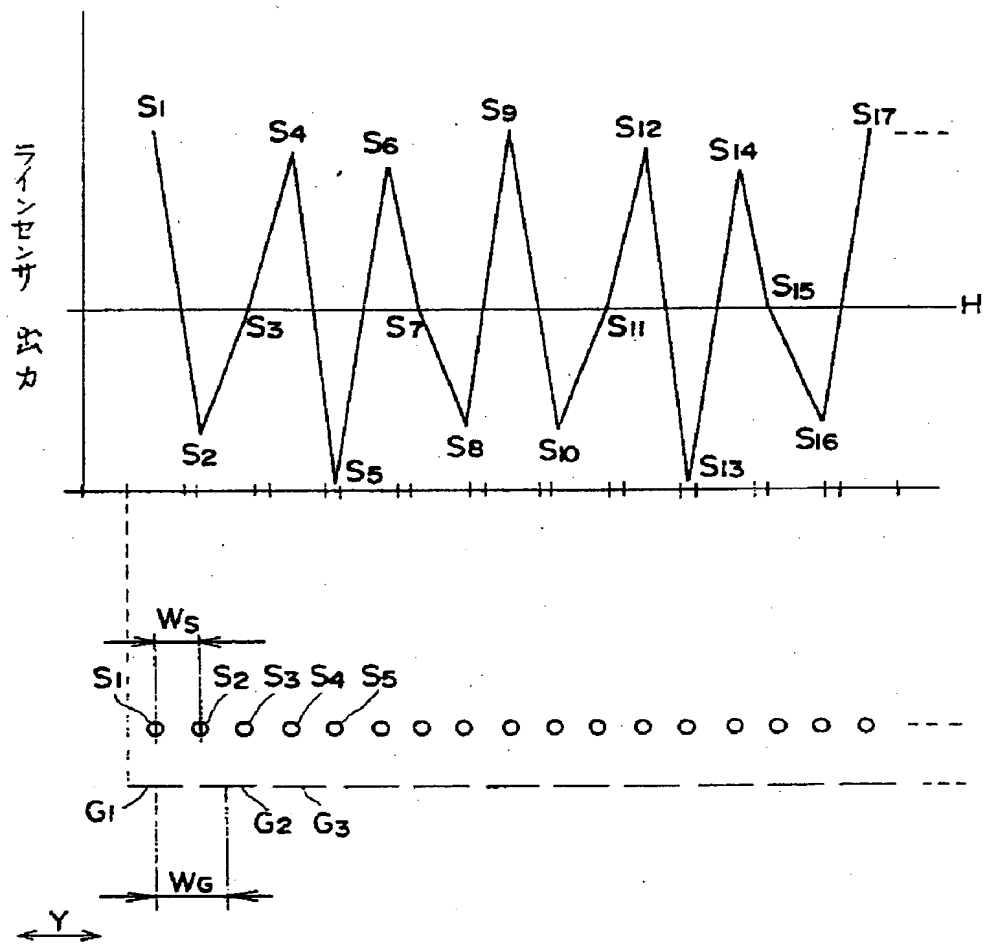
画素の配列ピッチと受光素子の配列ピッチとが異なる場合

### 第 4 図

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

代理人 弁理士 前 田 実





第4図の場合の受光素子出力を示す説明図

## 第 5 図

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

代理人 弁理士 前 田 実

500

実開 4 - 5752